



特開 昭50-86540 (2)

とてゐる。アルミニウム製熱交換器エレメントの如きアルミニウム素材またはその加工製品の表面に耐食性に優れた皮膜を容易に形成させる方法を提供することにある。

本発明の要旨はアルミニウム基質をケイ酸アルカリ水溶液で処理した後、塩化ビニリデン樹脂塗料で処理して防食皮膜を形成せしめることを特徴とするアルミニウム基質の表面処理法に存する。

アルミニウム製熱交換器エレメントに対し防食皮膜を形成せしめる場合を例にとつて本発明方法を説明するに、該方法はアルミニウム製熱交換器エレメントをケイ酸アルカリ水溶液で処理する下地処理工程と、更にこれを水溶性塩化ビニリデン樹脂塗料で処理する塗装処理工程から成る。

本発明方法の下地処理工程で使用するケイ酸アルカリは、アルミニウムの腐食抑制剤としてアルミニウムと接触する水中に添加されたり、陽極酸化皮膜、化成皮膜などの耐食性向上剤として用いられているが、一般にアルミニウム表面に付着するケイ酸塩は塗料の密着性を著しく阻害するため

(3)

ケイ酸アルカリ水溶液による下地処理は、通常、常温～100℃（好ましくは70℃以上）において0.5～5分（好ましくは1～2分）にわたって行われる。

一般に、熱交換器エレメントは組立終了後、気密性を試験するため、該エレメントを水中に没置し一定圧力を加えて漏洩の有無を全個数につき検査する。上記ケイ酸アルカリ水溶液は一般に無色透明であつて、鉱油に対する分散性が優れ、表面張力も小さいので、それ自体漏洩検出液として使用するのに適している。従つて、漏洩検出液としてケイ酸アルカリ水溶液を使用すれば気密試験と同時に下地処理を施すことのできる利点がある。

上記の如く下地処理を終つた熱交換器エレメントは、次いでこれを塩化ビニリテン樹脂塗料による塗装処理に付する。該塗装処理に先立つて、熱交換器エレメントを水洗するのが普通であるが、この水洗処理は必ずしも必須のものではない。また、水洗後、乾燥してから塗装処理に付してもよいが、通常は水洗後、そのまま塗装処理に付する。

(5)

、これまで塗装下地として使用されたことはない。しかるに、本発明者らが各種樹脂系塗料の密着性について研究を重ねるうち、意外にも塩化ビニリデン樹脂塗料に限ってケイ酸アルカリ皮膜に対し従来のクロメート系化成処理剤皮膜に対する以上に良好な密着性を示す事実を認めた。

ケイ酸アルカリは、式  $xM_2O \cdot ySiO_2$  (M はナトリウム、カリウム、カルシウムの如きアルカリ金属またはアルカリ土取金属を表わす。) で表わすことができ、メタケイ酸ナトリウム、メタケイ酸カリウム、ニケイ酸ナトリウムなどの如き  $y/x \geq 1$  のものが好んで使用される。 $y/x < 1$  の場合にはアルカリ度が大きくなりアルミニウム表面上に満足すべきケイ酸塩皮膜が形成されがたい。ケイ酸アルカリは通常  $SiO_2$  として 10~200 g/l、好ましくは 20~50 g/l の濃度で使用される。濃度 10 g/l 以下では生成する皮膜が薄く充分な防食作用を有しない。また、200 g/l 以上ではケイ酸皮膜の厚みが一定に達し、高濃度を採用することの意味がない。

(1)

。このように乾燥することなく塗装処理に付する  
のは、後記の如く塩化ポリリデン樹脂塗料として  
水溶性のものが好んで使用され、それとの関連に  
おいて均一な塗膜の形成と良好な密着性を得るた  
めに望ましいからである。

塩化ビニリデン樹脂塗料の種類について特に限定はなく市販のものをそのまま使用すれば良い。すなわち、塩化ビニリデン単独重合体または塩化ビニリデンを主成分とした塩化ビニル、アクリロニトリル、アクリル酸エステル、マレイン酸エステルなどとの共重合体を水または有機溶剤中に分散させたものを使用することができ、就中、塩化ビニル10～15%含有の共重合体を分散樹脂とする塗料が好んで使用される。また、分散媒として有機溶剤よりも水を使用したもののの方が良好な密着性を示すので好ましい。このような観点から、水溶性のサラン樹脂型塗料が普通実用に供される。

塗装処理は塩化ビニリデン樹脂塗料の使用に際して採用されている常套の方法に従って行なえば

(6)

よい。たとえば熱交換器エレメントを室溫で数分間以内塩化ビニリデン樹脂液料の浴に浸漬し、80～110℃で乾燥させればよい。

木発明方法によれば、作製環境上有害な成分を放出することなく、耐食性、密着性、均一性に優れた防食皮膜をアルミニウム基質上に施すことができ、工業的に極めて有利である。

以下に実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明する。

**实例 1.**

アルミニウム板 (A1100、 $100\text{W}_{\text{板}} \times 100\text{H}_{\text{板}} \times 0.5\text{t}_{\text{板}}$ ) をメタケイ酸ナトリウム50g/ℓ液中にて70℃で1分間浸漬処理し、水洗後そのまま乾燥せずに水溶性塩化ビニリデン樹脂塗料中に浸漬し、100℃で1分間乾燥した。

形成された防食皮膜は塩水噴霧1000時間に  
おいても全く腐食を発生せず健全であつた。

一方、ケイ酸塩処理を行わずに水溶性塩化ビニレン樹脂塗料にて塗装した試料には塩水噴霧300時間で塗膜にフクレが発生した。

(7)

### 实例 2.

アルミニウムプレートフィンドコイルエレメント ( $70^{\circ}\text{W}_{\text{R}} \times 150^{\circ}\text{H}_{\text{R}} \times 500^{\circ}\text{t}_{\text{R}}$ ) をノタケイ酸ナトリウム50g/l液中90℃で1分間浸漬処理後水洗し、そのまま乾燥せずに水溶性塩化ビニリデン樹脂塗料中に浸漬し、引上げ、90℃で2分間乾燥した。プレートフィンの間隔は2mmであるが内部まで均一に塗布されていた。

このエレメントを2 ppmのSO<sub>2</sub>ガスを含む潮濕  
雰囲気中で500時間暴露したがフィン表面に腐  
食の発生は見られなかった。

特許出願人 株式会社神戸製鋼所

代理人 弁理士 青 山 健

(8)

## 5. 添付書類の目録

(1) 明	細	書	1 通
(2) 委	任	狀	1 通
(3) 願	背	副 本	1 通

## G. 前記以外の発明者

シモノセオシチヨウフチヨウインサイ

住所 山口県下関市長府町印内1583番地

ソエグ マス シツ

氏名 副田 益 光

シモン・ペトロ・パウロ・ヨハネ・ヨウサムライ

住所 山口県下関市長府町待町 2 8 1 2 番地

ナカシマ タツノリ

氏名 中 船 辰 紀

シモセキシチヨウフチヨウコンヤジリ

住所 山口県下関市長府町紺屋尻1420番地

カサギ マサヨシ

氏名 笠 正 義